

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-278795

(43)公開日 平成7年(1995)10月24日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 3 C 14/20	A	8414-4K		
C 0 8 J 7/06	Z			

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-75106

(22)出願日 平成6年(1994)4月13日

(71)出願人 591046294

昭和テクノコート株式会社

東京都千代田区東神田1丁目4番1号

(72)発明者 飯田 繁樹

東京都江東区南砂5丁目8-13 スカイシ

ティ南砂1508号

(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 紫外線及び赤外線の遮蔽機能を有する透明な合成樹脂製スクリーン用材料の製造方法

(57)【要約】

【構成】 紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂に混練り、塗布、蒸着又はスパッタリングにより含有させ、且つ金属酸化物半導体又は金属を合成樹脂にスパッタリングにより成膜させることを特徴とする、紫外線及び赤外線の遮蔽機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料の製造方法である。金属酸化物半導体は錫ドープ酸化インジウムであるのが好ましい。

【効果】 優れた紫外線の遮蔽性能、赤外線の反射遮蔽性能、及び可視光線の透過性能を有し、かつ可視光線の反射が非常に小さい。ガラスに貼付けて使用した場合に、ガラスの熱割れを抑制できる。熱エネルギーである赤外線の反射遮蔽効果が大きく、冷暖房効率を改善できるので、省エネルギー効果が大きい。更に、鏡のように光ることがなく、光公害を抑えることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂に混練り、塗布、蒸着又はスパッタリングにより含有させ、且つ金属酸化物半導体又は金属を合成樹脂にスパッタリングにより成膜させることを特徴とする、紫外線及び赤外線の影響を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料の製造方法。

【請求項2】 金属酸化物半導体が錫ドープ酸化インジウム、アンチモンドープ酸化錫又は錫酸カドミウムであることを特徴とする請求項1に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、天然光又は人工光から紫外線及び赤外線を選択的に効果的に遮蔽する実質的に透明な合成樹脂製材料の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 天然光及び人工光に含まれる紫外線はショーケース内の商品や室内の物品を劣化させ、その価値を低下させる。また人体にとって過度の紫外線は有害である。一方、天然光及び人工光に含まれる赤外線は室内温度を上昇させ、夏期における冷房機器の消費エネルギーを増大させる。したがって、窓等から入射する天然光及び人工光から可視光線を遮蔽せずに（すなわち透明であり）、有害な紫外線と輻射熱を発生する赤外線の両方を選択的に遮蔽することには大きな意義があり、各種の製品が存在している。

【0003】 例えば、従来より実質的に透明で、紫外線及び赤外線を遮蔽する合成樹脂製のガラス窓貼付け用フィルムが存在する。しかし、このフィルムは（1）主として赤外線を吸収して遮蔽するため（一例では熱線の吸収率38%に対して反射率7%）、貼付けたガラスの温度が上昇し熱割れする危険があり、また暖房熱を外部に放出し、暖房エネルギーの損失が大きいこと（2）近赤外線の長波長領域（1500～2500nm）の遮蔽効果がほとんどないこと等の問題点がある。

【0004】 又、紫外線を遮蔽し、かつ赤外線を反射し遮蔽するガラス窓貼付け用フィルムも従来から存在する。しかしながら、このフィルムは（1）可視光線の透過率が低く（50%以下）、視界を妨げること（2）可視光線を反射するため表面が光る。特に赤外線の遮蔽効果を増強すればするほど表面が鏡のように光り、極めてまぶしい等の問題点がある。

【0005】 したがって、本発明の目的は、上記した問題点を解決した合成樹脂製スクリーン用材料、即ち、優れた紫外線の遮蔽機能及び反射による赤外線遮蔽機能及び可視光線の透過機能を有し、しかも可視光線の反射を低下させた、実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料の製造方法を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、上記の目的

を達成するために鋭意検討をおこなった結果、本発明を完成するに至った。

【0007】 すなわち、本発明は、紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂に混練り、塗布、蒸着又はスパッタリングにより含有させ、且つ金属酸化物半導体又は金属を合成樹脂にスパッタリングにより成膜させることを特徴とする、紫外線及び赤外線の影響を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料の製造方法である。

10 【0008】 本明細書における「紫外線を吸収し遮蔽する物質」としては、ベンゾフェノン、ベンゾトリアゾール等の有機物質、二酸化チタン、酸化亜鉛、二酸化セリウム等の無機物質が挙げられる。有機系物質は、紫外線遮蔽効果の持続性に劣るが、吸収波長が240～360nmと広い。無機系物質は、紫外線遮蔽効果の持続性が半永久的であるが、吸収波長が～340nmと狭い。有機系と無機系の紫外線を吸収し遮蔽する物質を併用することにより、優れた紫外線遮蔽効果の持続性と広い吸収波長の両方が得られる。従って、有機系と無機系の紫外線を吸収し遮蔽する物質を併用することが望ましい。

20 【0009】 本明細書における「金属酸化物半導体」としては錫ドープ酸化インジウム（ITO）、アンチモンドープ酸化錫又は錫酸カドミウム等が挙げられ、錫ドープ酸化インジウムが透明性に関して特に好ましい。

【0010】 本明細書における「金属」としては銅、アルミニウム、金、銀、パラジウム等が挙げられ、用途に応じ選択し得る。

30 【0011】 本明細書において「実質的に透明」という語句は、無色透明はもちろんのこと、「カラークリアー」なる状態、即ち、着色しているが透明感がある状態をも包含するものである。例えば、ある特定の波長以外の可視光を透過する状態をも含むものである。好ましくは可視光線（波長400～700nm）の平均透過率が60%以上、更に好ましくは75%以上、最も好ましくは80%以上の場合である。本明細書における「合成樹脂」は、実質的に透明であれば限定されないが、好ましくはポリエステル、ポリウレタン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、アクリル、塩化ビニル、フッ素樹脂、ゴム等が挙げられる。

40 【0012】 本明細書における「スクリーン」とは、天然光源又は人工光源と生物（人を含む）又は物品との間に、可視光線を透過させ、紫外線及び赤外線を遮蔽する目的で設置するあらゆるものを含む概念である。例えば、いわゆるスクリーンの他に、カーテン、ショーケースの覆、パーティション、電灯のカバー、サングラス、テント等の機・器具、装飾物、装飾品及びその他構造物等をも含み得る。

【0013】 本明細書における「スクリーン用材料」は、それを加工して又は加工せずにスクリーンが製造で

きるものをいう。

【0014】スクリーン用材料の大きさは製造装置、用途等に応じて様々であり得、特に限定されない。

【0015】また、スクリーン用材料の厚さ、形状等はそれぞれの用途において異なり特に限定されないが、好ましくはシートフィルム又は板であり得る。ここで、シートフィルムとは破損せずに、例えば人間の力により自由に巻取可能な程度の撓み性を有する厚さのシート又はフィルム状の形状をいい、平面であっても曲面であっても良い。また、板とは、例えば人間の力により破損せずに変形することができない程度の剛性を有する厚さのものをいい、平面であっても曲面であっても良い。

【0016】本発明によって得られるシートフィルム状のスクリーン用材料は、その表面に形成した接着層を介してガラス、合成樹脂、布、繊維等の支持体上に貼付けて、又は枠等の支持体と組み合わせて使用し得る。また、ブラインド、カーテン、スクリーン等に使用し得る。本発明によって得られる板状のスクリーン用材料は、特にパーティション、ショーケースの覆、電灯のカバー、サングラス等を使用し得る。なお、スクリーンの構造は後で例示するように様々であり得る。

【0017】本明細書における「混練り」、「塗布」、「蒸着」及び「スパッタリング」は任意の公知の方法に準じて行うことができ、優れた紫外線及び赤外線の影響性能、及び可視光線の透過性を有し、かつ可視光線の反射を低下させた、実質的に透明なスクリーン用材料が得られるような処理条件、例えば、具体的には以下の条件の下で行う。

【0018】混練りにおいては、合成樹脂原料100重量部に対して紫外線を吸収し遮蔽する物質を0.01〜20重量部、好ましくは0.1〜10重量部、より好ましくは0.5〜5重量部使用する。

【0019】塗布における合成樹脂上の紫外線を吸収し遮蔽する物質の塗膜の厚さは、0.2〜80 μ m、好ましくは0.5〜20 μ mである。

【0020】蒸着における合成樹脂上の紫外線を吸収し遮蔽する物質の蒸着薄膜の厚さは、10〜1000オングストローム、好ましくは100〜600オングストロームである。

【0021】スパッタリングにおける合成樹脂上の紫外線を吸収し遮蔽する物質及び金属酸化物半導体又は金属のスパッタリング薄膜の厚さは、10〜1000オングストローム、好ましくは100〜600オングストロームである。

【0022】本発明のスクリーン用材料の製造方法は、以下に示す具体的な製造方法をも包含するものである。

【0023】(A) 紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂に混練り成形し、その後、それに金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングし薄膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な

合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0024】(B) 紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂に塗布し塗膜を形成し、得られた塗膜を有する合成樹脂に金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングし薄膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0025】(C) 金属酸化物半導体又は金属を合成樹脂にスパッタリングし薄膜を形成し、得られた薄膜を有する合成樹脂に紫外線を吸収し遮蔽する物質を塗布し塗膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0026】なお、(B)及び(C)の方法において、窓等に貼付けるスクリーン用材料を得るには紫外線を吸収し遮蔽する物質を接着剤に混ぜて塗布しても良く、この場合には表面をフィルムで保護するのが望ましい。

【0027】(D) 紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂に蒸着し薄膜を形成し、得られた薄膜を有する合成樹脂に金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングし薄膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0028】(E) 金属酸化物半導体又は金属を合成樹脂にスパッタリングし薄膜を形成し、得られた薄膜を有する合成樹脂に紫外線を吸収し遮蔽する物質を蒸着し薄膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0029】(F) 紫外線を吸収し遮蔽する物質を合成樹脂にスパッタリングし薄膜を形成し、得られた薄膜を有する合成樹脂に金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングし薄膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0030】(G) 金属酸化物半導体又は金属を合成樹脂にスパッタリングし薄膜を形成し、得られた薄膜を有する合成樹脂に紫外線を吸収し遮蔽する物質をスパッタリングし薄膜を形成することにより紫外線及び赤外線の影響機能を有する実質的に透明な合成樹脂製スクリーン用材料を得る方法。

【0031】なお、上記の方法における塗布塗膜は合成樹脂の片面のみに形成しても良いし、必要であればその両面に形成しても良い。また、上記の方法における蒸着、スパッタリング薄膜も同様に、合成樹脂の片面のみに形成しても良いし、必要であればその両面に形成しても良い。更に、金属酸化物半導体又は金属のスパッタリング薄膜と紫外線を吸収し遮蔽する物質の塗布塗膜、蒸着又はスパッタリング薄膜とを合成樹脂の同一面に形成しても良いし、又は各々を合成樹脂のそれぞれ別々の面

(表面及び裏面)に形成しても良い。

【0032】本発明によって得られるスクリーン用材料は、必要であれば、支持体及び／又は合成樹脂に溶けない粉体等と組み合わせて複合材としても良い。支持体としては布材、繊維材（例えば、植物、合成及びガラス繊維材等）、ガラス、合成樹脂等の支持体又は支持体に粉体等を混入、接着したもの等を使用し得、その材質、形状等は限定されない。また、粉体としては、金属粉体、粘土等の鉱物粉体、ガラス粉体等が挙げられる。粉体の粒度は様々で有り得、特に限定されない。

【0033】かかる複合材は本発明の製造方法における製造工程中のいずれかの段階で支持体及び／又は粉体と組み合わせることにより、あるいは、本発明でスクリーン用材料を製造した後にそのスクリーン用材料と支持体及び／又は粉体と組み合わせることにより製造し得る。具体的には下記の(イ)、(ロ)及び(ハ)のようにして製造し得る。

【0034】(イ)スクリーン用材料の製造工程中のいずれかの段階で支持体と必要により粉体と組み合わせることにより複合材を製造する方法として、例えば(i)必要により粉体を含む合成樹脂の液状又は半固形状の溶融物を支持体の上に公知の方法により塗布、ライニング等して支持体上に溶融物の膜を形成し、その膜に(a-1)紫外線を吸収し遮蔽する物質を塗布、蒸着又はスパッタリングし、かつその後(a-2)金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングすることによりスクリーン用材料と支持体と必要により粉体との複合材を製造する方法を挙げ得る[(a-1)と(a-2)の処理順序は逆でも良い]。あるいは、(ii)合成樹脂と紫外線を吸収し遮蔽する物質と必要により粉体とからなる液状又は半固形状の混練物を支持体の上に公知の方法により塗布、ライニング等して支持体上に混練物の膜を形成し、その膜に金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングすることによりスクリーン用材料と支持体と必要により粉体との複合材を製造する方法を挙げ得る。

【0035】(ロ)スクリーン用材料の製造工程中のいずれかの段階で合成樹脂と粉体と組み合わせることにより複合材を製造する方法として、例えば(i)粉体を含む合成樹脂の液状又は半固形状の溶融物を公知の方法により成形し又は合成樹脂に粉体を塗布し、それに(a-1)紫外線を吸収し遮蔽する物質を塗布、蒸着又はスパッタリングし、かつその後(a-2)金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングすることによりスクリーン用材料と粉体との複合材を製造する方法を挙げ得る[(a-1)と(a-2)の処理順序は逆でも良い]。あるいは、(ii)合成樹脂と紫外線を吸収し遮蔽する物質と粉体とからなる液状又は半固形状の混練物を公知の方法により成形し又は合成樹脂と紫外線を吸収し遮蔽する物質を成形し粉体を塗布し、それに金属酸化物半導体又は金属をスパッタリングすることによりスクリーン用材料と粉体との複合材を製

造する方法を挙げ得る。

【0036】上記した(イ)で得られる複合材において、支持体を除いた部分のなかで実質的に透明な部分、及び(ロ)で得られる複合材において、実質的に透明な部分は本発明におけるスクリーン用材料に相当し、そのスクリーン用材料相当部分の製造方法は本発明の製造方法の一つの実施態様である。

【0037】(ハ)本発明によりスクリーン用材料を製造した後に支持体及び／又は粉体と組み合わせることにより支持体及び／又は粉体との複合材を製造する方法として、例えば、本発明で得られるスクリーン用材料に支持体及び／又は粉体とを接着又は密着し製造する方法を挙げ得る。

【0038】本発明で得られるスクリーン用材料及びその複合材のスクリーン用材料相当部分は用途に応じ加工して、更に別の機能を付与してもよい。例えば、本発明で得られるスクリーン用材料及びその複合材のスクリーン用材料相当部分にプリント印刷を施して減光性及び／又は装飾性等を付与する加工、偏光、フォトクロミズム性を付与する加工等が挙げられる。

【0039】なお、本発明で得られるスクリーン用材料に、本発明の効果を妨げない範囲で、染料、顔料、可塑剤、安定剤、酸化防止剤、充填剤（ガラス繊維等）、難燃剤、補強材等の種々の添加剤を、必要に応じ含有させることができる。

【0040】本発明で得られる紫外線及び赤外線の遮蔽機能を有する実質的に透明な合成樹脂製のスクリーン用材料から、ガラスや合成樹脂製の窓等に貼付けるシートフィルム状のスクリーン及び種々の構造を有するスクリーンを製造し得る。スクリーンの構造として、例えば下記の(1)及び(2)のものを挙げ得る。スクリーンはシートフィルム及び板状であるスクリーン用材料のうちの一つからあるいは二つ以上を組合わせて製造することができる。

【0041】(1) ロール状又はカーテン状に開閉又は伸縮できるスクリーン。例えば、図1のようなロール状に巻き上げ可能な採光入射口用スクリーン、図2のようなカーテン状に開閉可能な採光入射口用スクリーン、図3のようなロール状に巻き上げ可能なショーケース用スクリーン、図4のようなブラインド状の採光入射口用スクリーン、図5のようなアコーディオン状の採光入射口用スクリーン等が挙げられる。

【0042】(2) 採光入射口ガラス板、採光入射口枠、ショーケース又は人工光源等に装着又は脱着可能であるカバーを含むスクリーン。例えば、図6のようなガラス、枠に装脱着可能なスクリーン（スクリーン用材料13とそれを固定する器具14は螺番により結合しても良い）、図7のような電球、蛍光灯等の人工光源用あるいはグラスファイバー等で導かれた天然光源用のスクリーン（人工光源の発する熱を逃がすためスクリーンの上

部が開放されている場合も含む)、図8のような電球、蛍光灯等の人工光源用のスクリーン(スクリーンは完全密閉の場合も含む)が挙げられる。

【0043】また、この他にヘルメット取付可動サングラス、登山、スキー、海浜用等のサングラス及びパラソル、テント等の目及び皮膚を有害な紫外線及び輻射熱を発する赤外線から保護するレジャー用、耐熱作業用、業務用並びに医療用等の器具等の物品も本発明で得られるスクリーン用材料を用い製造できる。

【0044】更に、本発明で得られるスクリーン用材料は、夜間に趨光性の昆虫が飛来するのを防止する目的のスクリーンにも使用することができる。

【0045】以上のスクリーンの構造としては、例えば図1~8のスクリーンを挙げることができるが、これに限定されるものではない。

*

紫外線(波長240~400nm)の平均遮蔽率 96%
可視光線(波長400~700nm)の平均透過率 87%
近赤外線(波長700~1500nm)の平均遮蔽率 67%
近赤外線(波長700~1500nm)の平均反射率 64%

また、このスクリーン用材料は可視光線の反射率が3%と低く、波長1500~2500nmの赤外線の遮蔽効果にも優れていた。

【0050】実施例2

ポリウレタン100重量部に紫外線を吸収し遮蔽する物質として2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール0.5重量部、二酸化チタン0.5重量部を熔融混合し、常法により厚さ0.3mm※

紫外線(波長240~400nm)の平均遮蔽率 96%
可視光線(波長400~700nm)の平均透過率 85%
近赤外線(波長700~1500nm)の平均遮蔽率 67%
近赤外線(波長700~1500nm)の平均反射率 65%

また、このスクリーン用材料は可視光線の反射率が2%と低く、波長1500~2500nmの赤外線の遮蔽効果にも優れていた。

【0053】更に、このスクリーン用材料の紫外線遮蔽機能は長期間安定しており、また幅広い紫外線吸収波長を有していた。

【0054】実施例3

ポリカーボネート製の板(厚さ1mm)の片面に錫ドープ酸化インジウムをスパッタリング法により成膜させた。スパッター膜厚は400オングストロームであつ★

紫外線(波長240~400nm)の平均遮蔽率 96%
可視光線(波長400~700nm)の平均透過率 86%
近赤外線(波長700~1500nm)の平均遮蔽率 66%
近赤外線(波長700~1500nm)の平均反射率 63%

また、このスクリーン用材料は可視光線の反射率が4%と低く、波長1500~2500nmの赤外線の遮蔽効果にも優れていた。

【0057】実施例4

ポリカーボネート製の板(厚さ1mm)の片面に紫外線

*【0046】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳述するが、本発明を限定するものではない。

【0047】実施例1

ポリエステル100重量部に紫外線を吸収し遮蔽する物質として2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン1重量部を熔融混合し、常法により厚さ0.3mmのシートフィルムを製造した。このシートフィルムに金属酸化物半導体として錫ドープ酸化インジウムをスパッタリング法により成膜させスクリーン用材料を製造した。スパッター膜厚は400オングストロームであった。

【0048】得られたスクリーン用材料は以下の優れた紫外線及び赤外線の遮蔽性能、赤外線の反射性能及び可視光線の透過性能を有していた。

*

【0049】

20※のシートフィルムを製造した。このシートフィルムに錫ドープ酸化インジウムをスパッタリング法により成膜させスクリーン用材料を製造した。スパッター膜厚は400オングストロームであった。

【0051】得られたスクリーン用材料は以下の優れた紫外線及び赤外線の遮蔽性能、赤外線の反射性能及び可視光線の透過性能を有していた。

【0052】

96%
85%
67%
65%

★た。次いで、得られたスパッター膜上に紫外線を吸収し遮蔽する物質として2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール1重量部を透明ポリシロキサン塗料100重量部に溶解して塗布し、スクリーン用材料を製造した。塗膜の厚さは5μmであった。

【0055】得られたスクリーン用材料は以下の優れた紫外線及び赤外線の遮蔽性能、赤外線の反射性能及び可視光線の透過性能を有していた。

【0056】

を吸収し遮蔽する物質として酸化亜鉛をスパッタリングにより成膜した。スパッター膜厚は400オングストロームであった。次いで、酸化錫ドープ酸化インジウムをスパッタリング法により成膜(スパッター膜厚は400オングストローム)し、スクリーン用材料を製造した。

【0058】得られたスクリーン用材料は以下の優れた紫外線及び赤外線遮蔽性能、赤外線の反射機能及び可*

*視光線の透過性能を有していた。

紫外線（波長240～400nm）の平均遮蔽率	92%
可視光線（波長400～700nm）の平均透過率	86%
近赤外線（波長700～1500nm）の平均遮蔽率	68%
近赤外線（波長700～1500nm）の平均反射率	65%

また、このスクリーン用材料は可視光線の反射率が8%と低く、波長1500～2500nmの赤外線の遮蔽効果にも優れていた。

【0060】

【発明の効果】本発明により得られるスクリーン用材料は、優れた紫外線の遮蔽性能、赤外線の反射遮蔽性能及び可視光線の透過性能を有し、かつ可視光線の反射が非常に小さい。したがって、本発明によって得られるスクリーン用材料は、ガラスに貼付けて使用した場合に、ガラスの熱割れを抑制できる。また本発明によって得られるスクリーン用材料は、熱エネルギーである近赤外線領域の反射遮蔽効果が大きく、冷暖房効率を改善できる。更に、本発明によって得られるスクリーン用材料は、鏡のように光ることがなく、光公害を抑えることができる。

【0061】また、本発明で得られるスクリーン用材料は以下の特徴を有するものである。

【0062】(1) 天然光又は人工光に含まれる波長240～400nmの有害な紫外線を効果的に遮蔽するため、室内の家具、畳、絵画、生鮮食品や衣料等の商品、各種内装材を紫外線による黄変、変質、退色、チョーキング、ひび割れ等の劣化から守り、長期間それらの美観を保護したり、展示商品の価値を維持することができる。同時に、天然光又は人工光に含まれる波長700～2500nmの赤外線を遮蔽するため、光源による室内の温度上昇を少なくする。従って、室温の上昇を抑制し、使用する空調機器の消費電力を少なくする等の省エネルギー効果が大きい。

【0063】(2) 窓ガラスとの間に間隔を設けて設置した場合、その間の空気層が屋外と屋内の熱伝導に対して断熱効果をもたらす。夏期は室内の温度上昇を抑制し、冬季は室内の温度降下を抑制し冷房及び暖房それぞれの空調エネルギーの節約ができ、省エネルギー効果が大きい。

【0064】(3) 天然光のみならず、電球、蛍光灯等の人工光の紫外線や赤外線をも遮蔽できるので、人体等をその悪影響から守ることができる。特に紫外線から人、動物の皮膚及び目を守るのに効果がある。

【0065】(4) 光源からの紫外線や赤外線を遮蔽できるので、夜間に趨光性の昆虫が飛来するのを防止するのに効果がある。

【0066】(5) 実質的に透明で、かつ可視光線の反射が極めて少ないことから、光公害が発生せず、しかも視界に違和感がない為、着色をきらう又は禁止された場

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、ロール状に巻き上げ可能なスクリーンの概略図である。

【図2】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、カーテン状に開閉可能なスクリーンの概略図である。

【図3】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、ロール状に巻き上げ可能なショーケース用スクリーンの概略図である。

【図4】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、ブラインド状のスクリーンの概略図である。

20 【図5】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、アコーディオン状のスクリーンの概略図である。

【図6】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、ガラス及び枠等に装脱着可能なスクリーンの概略図である。

【図7】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、人工光源用のスクリーンの概略図である。

【図8】本発明で得られるスクリーン用材料よりなる、人工光源用のスクリーンの概略図である。

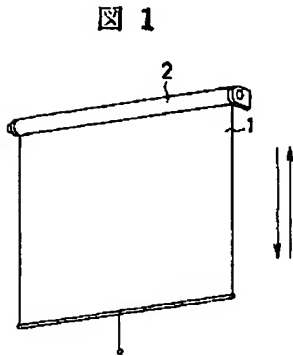
【符号の説明】

- 30 1 本発明で得られるシートフィルム状スクリーン用材料
- 2 1を収納及び巻き上げるための装置
- 3 本発明で得られるシートフィルム状スクリーン用材料
- 4 3を保持するための留め器具
- 5 本発明で得られる板状材料
- 6 5を収納するための装置
- 7 5を開閉するための取手
- 8 ショーケース
- 40 9 本発明で得られる板状スクリーン用材料
- 10 9を開閉及び保持するための留め器具
- 11 本発明で得られる板状スクリーン用材料
- 12 11を保持するための可動式留め器具
- 13 本発明で得られるシートフィルム又は板状スクリーン用材料
- 14 13を固定するための器具
- 15 13を固定するための吸着用小板
- 16 本発明で得られるシートフィルム状スクリーン用材料
- 50 17 人工光源

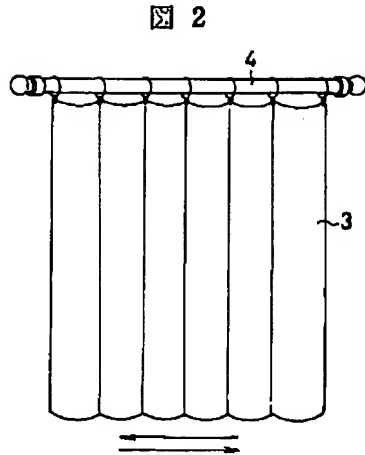
18 本発明で得られるシートフィルム状スクリーン用材料

19 人工光源

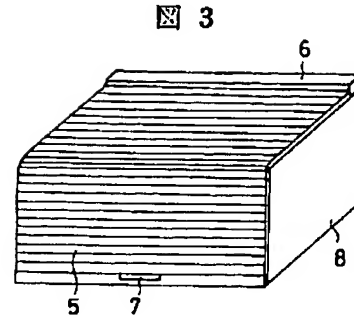
【図1】



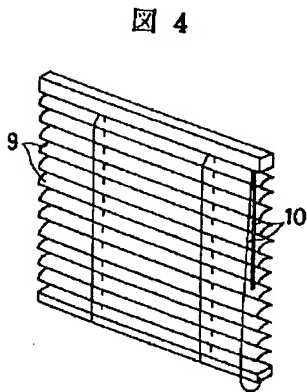
【図2】



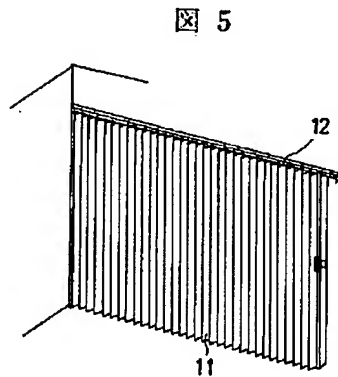
【図3】



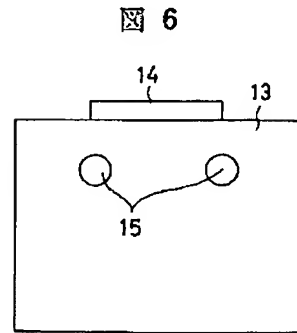
【図4】



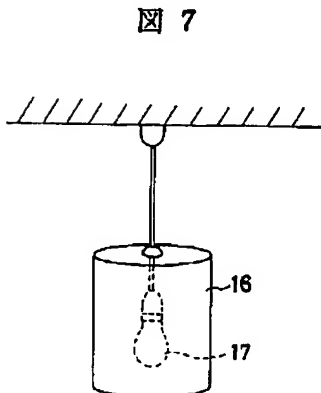
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

